

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Hee-yong PARK

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: September 11, 2003

Examiner: Unassigned

For: MEDIA ACCESS CONTROL METHOD AND SYSTEM IN WIRELESS NETWORK

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-75646

Filed: November 30, 2002

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 11, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0075646  
Application Number PATENT-2002-0075646

출원 년 월 일 : 2002년 11월 30일  
Date of Application NOV 30, 2002

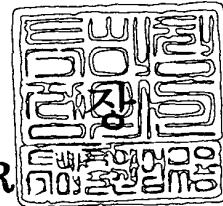
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

54



2002 년 12 월 12 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2002.11.30
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 방법 및 시스템
【발명의 영문명칭】	Media access control method in the wireless network and apparatus thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박희용
【성명의 영문표기】	PARK, Hee Yong
【주민등록번호】	720708-1917013
【우편번호】	137-072
【주소】	서울특별시 서초구 서초2동 1359-5 현대빌리지 C동 301호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 2 면 2,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 10 항 429,000 원

【합계】 460,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 무선 네트워크에 있어서 BSS 시작 후 전송되는 데이터 프레임의 특성 (data frame characteristics) 및/또는 채널 상태(status)에 따라 슈퍼프레임의 길이를 가변적으로 설정할 수 있는 매체 접근 제어 방법 및 시스템이다.

본 발명에 따른 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 방법은, 상기 무선 네트워크에 대한 기본 서비스 세트(BSS)를 시작 한 후, 매체 접근 제어 계층에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 특성을 모니터링 하는 단계; 모니터링 결과, 상기 데이터 프레임 전송 구간의 길이 변경으로 인하여 슈퍼프레임의 길이 변경이 필요한 것으로 판단되면, 슈퍼프레임의 길이를 변경시키는 단계를 포함한다.

따라서 채널 저항력을 상승시키고 스트리밍 데이터의 QoS 보장을 확대시킬 수 있다

**【대표도】**

도 4

**【명세서】****【발명의 명칭】**

무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 방법 및 시스템{Media access control method in the wireless network and apparatus thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 WLAN에 있어서 매체 접근 제어 시 송수신되는 프레임 구조도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 시스템의 기능 블록 도이다.

도 3은 본 발명에 따라 길이가 변경되는 슈퍼프레임의 구조 예시 도이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 방법의 동작 흐름 도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어(Media Access Control, 이하 MAC이라 약함) 방법 및 시스템에 관한 것으로, 특히, 무선 근거리 통신 네트워크(Wireless Local Area Network, 이하 WLAN이라 약함)에 있어서 채널의 상태와 데이터의 특성(characteristics)에 따라 슈퍼프레임(Superframe)의 길이를 가변적으로 설정할 수 있는 MAC 방법 및 시스템에 관한 것이다.

<6> WLAN은 무선 환경에서 근거리 통신망(Local Area Network)을 운영하기 위하여, MAC 계층(layer)과 물리적인 계층(Physical layer)을 무선으로 구현한 데이터 통신 네트워크이다. 상기 WLAN에서 액세스 포인트(Access Point, 이하 AP라고 약함)에 연결되어 있는 다수의 무선 스테이션(mobile station)은 상기 AP를 통해 제공되는 채널을 공유한다. 따라서 다수의 무선 스테이션이 최대 성능을 지원 받으면서 공유 채널에 접근할 수 있도록, IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 규격(standard)에서 WLAN에 대한 MAC 계층을 정의하고 있다.

<7> IEEE 802.11 규격에 정의되어 있는 슈퍼프레임은 무선 매체(wireless medium)에 대한 접근을 시간 축으로 표현한 것이다. 상기 무선 매체는 채널이라는 물리적인 고주파(Radio Frequency)의 특성을 가진 매체로 정의되어진다. 상기 슈퍼프레임은 경쟁(contention)기반의 CDMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) 프로토콜을 사용하는 분배 조정 기능 구간(Distributed Coordination Function Period, DCF 구간)과 폴링 리스트(polling list)를 이용하는 경쟁 구간(Contention Period)이라고 불리는 정해진 시간 범위 내(time-bound)에서 데이터를 전송할 수 있게 하는 포인트 조정 기능 구간(Point Coordination Function Period, PCF 구간)으로 구성된다.

<8> 다시 말해서, 상기 슈퍼프레임은 도 1에 도시된 바와 같이 경쟁을 하지 않고 프레임(또는 프로토콜 데이터 유닛)을 전송할 수 있는 구간(Contention Free Period(CFP) 또는 상기 PCF 구간)과 경쟁을 하면서 프레임(또는 프로토콜 데이터 유닛)을 전송할 수 있는 구간(Contention Period(CP), 또는 상기 DCF구간)으로 구성된다.

<9> 상기 CFP에서 전송되는 프레임은 주기적인 데이터 특성을 갖는다. 예를 들어, TV와 같이 일정 단위로 연속되는 데이터가 상기 CFP를 통해 전송된다. 따라서 상기 CFP는 선

택된 스테이션에게 AP가 폴(poll)을 주어서 프레임을 전송하는 구간이다. 상기 CP에서 전송되는 프레임은 비주기적인 데이터 특성을 갖는다. 예를 들어 인터넷을 통해 전송되는 데이터가 상기 CP를 통해 전송된다. 따라서, CP는 각 스테이션의 데이터 프레임에 우선순위를 부여하여 경쟁시키고, 우선순위가 높은 데이터 프레임이 채널을 접근할 수 있는 기회를 높여주는 구간이다. 이러한 CFP와 CP의 길이는 AP에 연결되는 무선 스테이션의 수와 데이터 특성에 따라 가변 될 수 있다.

<10> 그러나, IEEE 802.11 규격에 정의되어 있는 MAC 방식은 무선 스테이션이 초기화되고 BSS(Basic Service Set)가 생성되면, 비컨(beacon) 프레임의 개수를 이용하여 슈퍼프레임의 길이를 결정하고, 상기 BSS가 소멸되기 전까지 상기 슈퍼프레임의 길이를 변경하지 않는다.

<11> 이와 같이 슈퍼프레임의 길이가 고정되어(fixed) 운영됨에 따라 CFP와 CP 길이의 가변 범위는 슈퍼프레임 길이로 제한된다. 그러므로, 전송하고자 하는 데이터 프레임의 페이로드(payload) 길이가 길어서 남아있는 슈퍼프레임기간 (remaining superframe duration)이 충분하지 못할 경우에는 더 이상 프레임을 보낼수 없다. 이러한 경우에, 송신측에서는 해당되는 데이터 프레임을 분할(fragmentation)하여 일부 데이터는 전송하고, 다음 슈퍼프레임을 기다린다. 수신측에서는 상술한 바와 같이 데이터 프레임이 전송되면, 수신된 데이터 프레임에 대한 역 분할(defragmentation) 처리를 하여야 한다. 이와 같이 분할 및 역 분할과정을 거쳐 프레임 데이터가 전송되면, 프레임 데이터에 대한 처리 시간이 길어진다.

<12> 또한, 슈퍼프레임의 길이가 고정되어 있어 이용 가능한 버스트 데이터 길이가 제한되므로 주기적인 데이터를 처리할 수 있는 능력이 탄력성을 갖지 못한다. 이는 보다 많

은 주기적인 데이터를 처리할 수 있는 능력을 슈퍼프레임이 제한함으로써, 전체적인 시스템의 성능을 저하시키게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <13> 본 발명은 상술한 문제들을 해결하기 위한 것으로, 무선 네트워크에 있어서 전송되는 데이터 프레임의 특성(data frame characteristics) 및/또는 채널 상태(status)에 따라 슈퍼프레임의 길이를 가변적으로 설정할 수 있는 매체 접근 제어 방법 및 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- <14> 본 발명의 다른 목적은 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 계층을 운영하면서 데이터 프레임 특성 및 채널을 모니터링 한 결과에 따라 슈퍼프레임의 길이를 가변적으로 결정할 수 있는 매체 접근 제어 방법 및 시스템을 제공하는데 있다.
- <15> 본 발명의 또 다른 목적은 무선 네트워크에 있어서 전송되는 데이터 프레임의 특성 및/또는 채널 상태에 따라 요구되는 경쟁 없이 데이터 프레임을 전송할 수 있는 구간(Contention Free Period, CFP) 및 경쟁하여 데이터 프레임을 전송할 수 있는 구간(Contention Period, CP)의 길이에 따라 슈퍼프레임의 길이를 가변적으로 설정할 수 있는 매체 접근 제어 방법 및 시스템을 제공하는데 있다.
- <16> 상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 방법은 상기 무선 네트워크에 대한 기본 서비스 세트(BSS)를 시작 한 후, 매체 접근 제어 계층에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 특성을 모니터링 하는 단계; 상기 모니터링 결과, 상기 데이터 프레임 전송 구간의 길이 변경으로 인하여 슈퍼프레임의 길

이 변경이 필요한 것으로 판단되면, 상기 슈퍼프레임의 길이를 변경시키는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<17>      상기 모니터링 단계는 상기 데이터 프레임의 패이로드 길이와 상기 데이터 프레임이 경쟁 없이 데이터 프레임을 전송하는 구간(CFP)에 해당되는지 경쟁하면서 데이터 프레임을 전송하는 구간(CP)에 해당하는 지를 모니터링 하는 것이 바람직하다.

<18>      상기 슈퍼프레임의 길이를 변경시키는 단계는 상기 경쟁 없이 데이터 프레임을 전송하는 구간과 상기 경쟁하여 데이터 프레임을 전송하는 구간의 길이 변경이 현재 설정되어 있는 슈퍼프레임의 길이내에서 이루어진 것으로 판단되면, 상기 슈퍼프레임의 길이를 변경하지 않는 것이 바람직하다.

<19>      상기 모니터링 단계는 상기 무선 네트워크의 채널 상태를 더 모니터링하고, 상기 슈퍼프레임의 길이 변경 단계는 상기 채널 상태를 더 고려하여 슈퍼프레임의 길이를 변경하는 것이 바람직하다.

<20>      상기 채널의 상태는 상기 기본 서비스 세트에 연결되어 있는 스테이션의 개수, 데이터 프레임의 재전송(retransmission) 개수 및 채널 이용률(channel utilization rate)을 포함하는 것이 바람직하다.

<21>      상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 시스템은, 상기 무선 네트워크의 매체 접근 제어 계층에서의 기본 서비스 세트(BSS)를 시작한 후, 상기 매체 접근 제어 계층에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 특성을 분석하는 프로토콜 제어부; 상기 프로토콜 제어부에서 분석한 데이터 프레임에 대한 특성을 모니터링 하여 상기 데이터 프레임 전송 구간의 길이 변경으로 인하여 슈퍼프

레이미의 변경이 필요한 것으로 판단되면, 슈퍼프레임의 길이를 변경하고, 상기 프로토콜 제어부로 상기 변경된 슈퍼프레임 길이 정보를 제공하는 채널 모니터를 포함하는 것이

바람직하다.

<22> 상기 프로토콜 제어부는 상기 데이터 프레임에 대한 정보 영역(Management Information Base)에 포함되어 있는 데이터를 분석하여 사용자 우선순위(User Priority)를 포함한 데이터의 특성을 파악하여 상기 데이터 프레임이 경쟁 없이 전송되는 데이터 프레임인지 경쟁하면서 전송되는 데이터 프레임인지를 판단하는 것이 바람직하다.

<23> 상기 채널 모니터는 상기 프로토콜 제어부의 분석결과, 상기 경쟁 없이 데이터 프레임을 전송되는 구간(CFP) 또는 경쟁하여 데이터 프레임을 전송하는 구간(CP)의 길이 변경이 현재 설정되어 있는 슈퍼프레임의 길이 내에서 이루어진 것으로 판단되면, 상기 슈퍼프레임의 길이를 변경하지 않는 것이 바람직하다.

<24> 상기 매체 접근 제어 시스템은, 상기 프로토콜 제어부에 의해 분석된 채널 상태 정보를 저장하는 관리 정보 베이스(MIB)를 포함하고, 상기 채널 모니터는 상기 슈퍼프레임의 길이 변경 여부와 상기 길이 변경 범위를 결정할 때, 상기 관리 정보 베이스의 정보를 모니터링 한 결과를 더 고려하는 것이 바람직하다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

<26> 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 시스템의 기능 블록 도이다. 도 2를 참조하면, 매체 접근 제어 시스템은, 수신단(RX terminal)(201), MAC 계층 관리 엔티티(MAC Layer Management Entity, MLME)(202),

프로토콜 제어부(203), MAC 관리 서비스부(MAC Management Service)(204), 관리 정보 베이스(Management Information Base, MIB)(205), 채널 모니터(206), MAC 프로토콜 데이터 유닛(MAC Protocol Data Unit, MPDU) 생성부(207), 송신단(TX terminal)(208), MAC 데이터 서비스부(206)로 구성된다.

<27> 수신단(201)은 하위 계층인 물리 계층을 통해 전송되는 데이터 프레임을 수신한다. 따라서, 상기 매체 접근 제어 시스템이 WLAN의 AP에 존재하는 경우에, 상기 수신단(201)은 상기 AP의 기본 서비스 세트(Basic Service Set, 이하 BSS라고 약함)내에 포함되어 있는 무선 스테이션으로부터 송출된 데이터 프레임을 수신한다. 수신단(201)은 수신된 데이터 프레임이 MAC 계층을 관리하기 위한 정보에 관한 것이라면, MLME(202)로 전송하고, 수신된 데이터 프레임이 상기 관리 정보가 아니면, 프로토콜 제어부(203)로 전송한다.

<28> MLME(202)는 해당 시스템(본 실시예에서는 AP)이 리셋 된 후, BSS를 생성 및 비컨(beacon) 프레임을 생성하는데 필요한 각종 파라미터들을 프로토콜 제어부(203)로 제공한다. 또한, MLME(202)는 수신단(201)으로부터 전송된 관리 정보는 MAC 관리 서비스부(204)로 전송하여 MAC 계층 운영에 필요한 관리를 하도록 한다. 상기 수신단(201), MLME(202) 및 MAC 관련 서비스부(204)는 IEEE 802.11 규격에 정의된 바와 같이 동작된다.

<29> 프로토콜 제어부(203)는 RX단(201)으로부터 데이터 프레임이 수신되면, 데이터 프레임의 정보 영역(information area)에 존재하는 데이터를 분석하고, AP에 연결되어 있는 모든 무선 스테이션을 관리하기 위한 정보는 MIB(Management Information Base)(205)로서 저장시킨다. 그리고, 현재 전송되는 데이터 프레임의 특성을 분석하여 CFP에 해당

되는 데이터 프레임인지 CP에 해당되는 데이터 프레임인지를 파악한 정보와 각 데이터 프레임의 페이로드(payload) 길이에 대한 정보는 프로토콜 제어부(203)가 보유한다.

<30> 또한, 프로토콜 제어부(203)는 채널 모니터(206)로부터 결정된 슈퍼프레임의 길이 정보가 제공되면, 각 스테이션으로 제공되는 비컨 프레임 또는 시험 응답(probe response)에 결정된 슈퍼프레임의 길이정보가 포함되도록 MPDU 생성부(207)를 제어한다.

<31> MIB(205)는 AP에 연결되어 있는 무선 스테이션에 관련된 채널 정보가 저장되어 있다. 예를 들어, AP에 연결되어 있는 무선 스테이션의 개수를 파악할 수 있는 어드레스 정보, 데이터 프레임의 재전송(retransmission) 개수, 채널 이용률(channel utilization rate), 패킷 에러율(Packet Error Rate), 인증정보(Authentication information), 파워 관리 정보(Power Management Information), 연결(Join)된 스테이션의 개수 등이 상기 채널 정보에 포함된다.

<32> 채널 모니터(206)는 MIB(205)에 저장되어 있는 채널 정보를 토대로 AP에 연결되어 있는 무선 스테이션의 개수를 모니터링 한다. 또한, 프로토콜 제어부(203)에서 보유하고 있는 데이터 프레임에 대한 분석 결과를 참조하여 현재 MAC 계층에서 전송되는 데이터 프레임의 특성을 모니터링 한다. 즉, 채널 모니터(206)는 프로토콜 제어부(203)에서 보유하고 있는 분석결과와 MIB(205)의 채널 정보를 토대로 CFP에 전송되어야 하는 데이터 프레임과 CP에 전송되어야 하는 데이터 프레임의 개수는 얼마나 되는지, 그리고, 상기 데이터 프레임들의 페이로드 길이는 얼마나 되는지 등을 모니터링 한다.

<33> 모니터링 결과에 따라 채널 모니터(206)는 현재 설정되어 있는 CPF의 길이와 CP의 길이가 적합한지, 적합하지 않으면, 얼마만큼 길이를 변경하여야 하는지, 상기 CFP 또는

/ 및 CP의 길이 변경으로 인하여 슈퍼프레임의 길이 변경은 필요한지를 판단한다. 만약 슈퍼프레임의 길이 변경이 필요하다면, 얼마나 필요한지를 결정한다. 이는 현재 설정되어 있는 슈퍼프레임의 길이와 전송하고자 하는 데이터 프레임의 페이로드 길이에 의해 결정될 수 있다.

<34> 따라서 채널 모니터(206)는 주기적인 데이터 프레임이 많으면 보다 긴 CFP 길이를 설정하면서 이에 적합하도록 슈퍼프레임의 길이를 결정하고, IP 데이터와 같은 데이터 프레임이 많으면 보다 긴 CP 길이를 설정하면서 이에 적합하도록 슈퍼프레임의 길이를 결정한다. 이 때, 채널 모니터(206)는 CFP와 CP의 길이 변경범위가 현재 설정되어 있는 슈퍼프레임의 길이 내에서 이루어지는 경우에 슈퍼프레임의 길이는 변경하지 않는다.

<35> 즉, 도 3에 도시된 바와 같이 현재 설정되어 있는 슈퍼프레임의 길이가 슈퍼프레임 1과 같으나 CFP에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 페이로드 길이가 증가하고, CP에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 페이로드 길이가 변경되지 않은 경우에 슈퍼프레임 2와 같이 CFP와 슈퍼프레임 길이를 변경할 수 있다. 또한, 슈퍼프레임의 길이가 슈퍼프레임 2와 같이 변경된 후, CFP에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 페이로드 길이가 변경되지 않고 CP에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 페이로드의 길이가 증가한 경우에 슈퍼프레임 3과 같이 CP 길이를 변경하면서 슈퍼프레임의 길이를 변경할 수 있다.

<36> 상술한 채널 모니터(206)의 모니터링은 BSS가 시작된 후부터 BSS가 소멸되기 전까지 계속적으로 수행된다. 따라서 본 발명에 따른 매체 접근 제어 시스템은 MAC 프로토콜 데이터 유닛을 전송하는데 있어서 슈퍼프레임의 길이 변경이 필요한 경우에는 수시로 슈퍼프레임의 길이를 변경할 수 있다. 이와 같이 결정된 슈퍼프레임의 길이, CFP와 CP의 길이 정보는 프로토콜 제어부(203)로 전송된다.

<37> MPDU 생성부(207)는 IEEE 802.11규격에 정의된 바와 같이 프로토콜 데이터 유닛을 생성하여 프로토콜 제어부(203)로 전송한다. 프로토콜 제어부(203)는 MPDU 생성부(207)로부터 전송된 프로토콜 데이터 유닛을 TX단(208)을 통해 물리 계층으로 전송한다. 이에 따라 AP에 연결된 스테이션들은 변경된 슈퍼프레임의 길이를 파악할 수 있게 된다.

<38> MAC 데이터 서비스부(209)는 프로토콜 제어부(203)로부터 LLC(Logical Link Control)계층으로 전송하기 위하여 전송되는 데이터 프레임을 상기 LLC계층으로 전송하고, 상기 LLC계층으로부터 수신되는 데이터 프레임은 프로토콜 제어부(203)로 전송한다. 상기 MAC 데이터 서비스부(209)도 IEEE 802.11 규격에 정의된 바와 같이 동작한다.

<39> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 방법의 동작 흐름 도이다.

<40> 해당되는 시스템(본 실시예에서는 무선 네트워크에 존재하는 AP)의 전원이 온(turn-on) 되면, 제 401 단계에서 프로토콜 제어부(203)는 MLME(202)로부터 제공된 파라미터들과 보유하고 있던 파라미터들을 토대로 시스템을 리셋 한다.

<41> 제 402 단계에서 프로토콜 제어부(203)는 BSS를 시작한다. 제 403 단계에서 프로토콜 제어부(203)는 MLME(202)로부터 제공되는 파라미터들을 통해 IEEE 802.11 규격에 정의되어 있는 바와 같이 비컨(beacon) 프레임이 형성되도록 MPDU 생성부(207)를 제어하여 TX단(208)을 통해 상기 비컨 프레임을 무선 스테이션으로 송출한다. 이에 따라 무선 스테이션들은 AP에서 공유할 수 있는 채널정보를 비롯한 AP에 관련된 정보를 파악하게 된다.

<42> 제 404 단계에서 프로토콜 제어부(203)는 RX단(201)을 통해 스테이션으로부터 수신된 데이터 프레임의 정보 영역에 포함되어 있는 데이터를 분석하여 MIB(Management Information Base) 정보를 형성하고, 데이터 프레임에 대한 특성 정보를 수집한다. 상기 MIB는 각 스테이션에 할당된 어드레스를 포함할 수 있다.

<43> 제 405 단계에서 채널 모니터(206)는 MIB 및 프로토콜 제어부(203)에서 보유하고 있는 데이터 프레임의 특성 정보를 참조하여 데이터 프레임의 특성 및 채널 상태를 모니터링 한다. 그리고, 상기 모니터링 한 결과를 토대로 슈퍼프레임의 길이를 결정한다. 이때, 슈퍼프레임의 길이는 디폴트로 설정된 슈퍼프레임의 길이와 동일하게 결정될 수도 있다. 이러한 경우는 CFP와 CP의 길이가 변경되지 않았거나 변경되더라도 디폴트로 설정된 슈퍼프레임 길이내에서 이루어진 경우이다. 그러나, 모니터링 결과, CFP 또는/및 CP의 길이 변경이 필요한 것으로 판단되고, 이에 따라 슈퍼프레임의 길이 변경이 필요한 경우에는 필요한 길이만큼 슈퍼프레임의 길이가 변경되도록 슈퍼프레임의 길이를 결정한다.

<44> 제 406 단계에서 결정된 슈퍼프레임 길이를 포함한 비컨 프레임 또는 시험 응답(Probe response)을 TX단(208)을 통해 송출한다. 상기 시험 응답은 시험 요구를 송출한 스테이션으로 송출된다.

<45> 제 407 단계에서 비컨 프레임에 실린 정보를 토대로 MAC 계층을 운영하면서 채널 모니터(206)는 채널의 상태와 데이터 프레임의 특성을 상술한 바와 같이 모니터링 한다. 제 408 단계에서 제 407 단계에서 모니터링 한 결과를 토대로 CFP 또는/및 CP 길이의 변경이 필요한 것으로 판단되면, 제 409 단계에서 CFP길이 및/또는 CP의 길이 변경으로 슈퍼프레임의 길이 변경이 필요한지를 판단한다. 예를 들어, 주기적인 데이터가 많으면 보

다 긴 CFP 길이가 필요한 것으로 판단되고, IP 데이터는 기존의 전송량을 유지할 경우에 필요한 CFP길이만큼 슈퍼프레임의 길이를 늘려야 되는 것으로 판단한다. 이러한 경우에,

- 제 409 단계에서 제 405 단계로 진행되어 필요한 슈퍼프레임의 길이를 결정한다. 이 때,
- CFP 및/또는 CP의 길이 변경도 함께 이루어진다.

<46> 그러나, 제 409 단계에서 CFP 및/또는 CP의 길이 변경이 필요하기는 하나 슈퍼프레임의 길이 변경이 필요하지 않은 것으로 판단되면, 제 410 단계에서 CFP 또는/ 및 CP 길이를 변경한 후, 제 407 단계로 진행되어 MAC 계층을 운영하면서 데이터 프레임의 특성 및 채널을 모니터링 한다.

<47> 제 408 단계에서 CFP와 CP의 길이 변경이 필요하지 않은 것으로 판단되면, 제 411 단계에서 BSS소멸 여부를 체크한다. BSS 소멸로 판단되면, MAC 계층 작업을 종료한다. 그러나, 제 411 단계에서 BSS가 소멸되지 않은 것으로 판단되면, 제 407 단계로 리턴 된다.

#### 【발명의 효과】

<48> 상술한 본 발명에 의하면, 무선 네트워크의 MAC 계층에서 BSS를 시작한 후, 데이터 프레임의 특성(characteristics) 및/또는 채널 상태(channel status)를 모니터링 한 결과에 따라 슈퍼프레임의 길이 변경이 필요한 경우에, 슈퍼프레임의 길이를 변경시켜 운영함으로써, 분할(fragmentation)하지 않고 보다 많은 MAC 프로토콜 데이터 유닛(MPDU)을 전송할 수 있어 채널의 이용률(utilization rate)을 향상시키고 주기적인 데이터 처리 능력이 탄력적으로 이루어져 스트리밍 데이터(streaming data)의 QoS(Quality of Service) 보장을 확대시킬 수 있다.

- <49>      본 발명은 상술한 실시 예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상 내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다. 따라서, 본 발명에서 권리를 청구하는 범위는 상세한 설명의 범위 내로 정해지는 것이 아니라 후술하는 청구범위로 정해질 것이다.
-

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

- 무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 방법에 있어서,
- 상기 무선 네트워크에 대한 기본 서비스 세트(BSS)를 시작 한 후, 매체 접근 제어 계층에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 특성을 모니터링 하는 단계;

상기 모니터링 결과, 상기 데이터 프레임 전송 구간의 길이 변경으로 인하여 슈퍼 프레임의 길이 변경이 필요한 것으로 판단되면, 상기 슈퍼프레임의 길이를 변경시키는 단계를 포함하는 매체 접근 제어 방법.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 모니터링 단계는 상기 데이터 프레임의 페이로드 길이와 상기 데이터 프레임이 경쟁 없이 데이터 프레임을 전송하는 구간(CFP)에 해당되는지 경쟁하면서 데이터 프레임을 전송하는 구간(CP)에 해당하는 지를 모니터링 하는 것을 특징으로 하는 매체 접근 제어 방법.

**【청구항 3】**

제 2. 항에 있어서, 상기 슈퍼프레임의 길이를 변경시키는 단계는 상기 경쟁 없이 데이터 프레임을 전송하는 구간과 상기 경쟁하여 데이터 프레임을 전송하는 구간의 길이 변경이 현재 설정되어 있는 슈퍼프레임의 길이내에서 이루어진 것으로 판단되면, 상기 슈퍼프레임의 길이를 변경하지 않는 것을 특징으로 하는 매체 접근 제어 방법.

**【청구항 4】**

- 제 1 항에 있어서, 상기 모니터링 단계는 상기 무선 네트워크의 채널 상태를 더 모니터링하고,
- 상기 슈퍼프레임의 길이 변경 단계는 상기 채널 상태를 더 고려하여 슈퍼프레임의 길이를 변경하는 것을 특징으로 하는 매체 접근 제어 방법.

**【청구항 5】**

제 4 항에 있어서, 상기 채널의 상태는 상기 기본 서비스 세트에 연결되어 있는 스테이션의 개수, 데이터 프레임의 재전송(retransmission) 개수 및 채널 이용률(channel utilization rate)을 포함하는 것을 특징으로 하는 매체 접근 제어 방법.

**【청구항 6】**

무선 네트워크에 있어서 매체 접근 제어 시스템에 있어서,

상기 무선 네트워크의 매체 접근 제어 계층에서의 기본 서비스 세트(BSS)를 시작한 후, 상기 매체 접근 제어 계층에서 전송하고자 하는 데이터 프레임의 특성을 분석하는 프로토콜 제어부;

상기 프로토콜 제어부에서 분석한 데이터 프레임에 대한 특성을 모니터링 하여 상기 데이터 프레임 전송 구간의 길이 변경으로 인하여 슈퍼프레임의 변경이 필요한 것으로 판단되면, 슈퍼프레임의 길이를 변경하고, 상기 프로토콜 제어부로 상기 변경된 슈퍼프레임 길이 정보를 제공하는 채널 모니터를 포함하는 매체 접근 제어 시스템.

**【청구항 7】**

- 제 6 항에 있어서, 상기 프로토콜 제어부는 상기 데이터 프레임에 대한 정보 영역
- (information area)에 포함되어 있는 데이터를 분석하여 상기 데이터 프레임의 패이로드
  - 길이와 상기 데이터 프레임이 경쟁 없이 전송되는 데이터 프레임인지 경쟁하면서 전송되는 데이터 프레임인지를 판단하는 것을 특징으로 하는 매체 접근 제어 시스템.

**【청구항 8】**

제 7 항에 있어서, 상기 채널 모니터는 상기 프로토콜 제어부의 분석결과, 상기 경쟁 없이 데이터 프레임을 전송되는 구간(CFP) 또는 경쟁하여 데이터 프레임을 전송하는 구간(CP)의 길이 변경이 현재 설정되어 있는 슈퍼프레임의 길이내에서 이루어진 것으로 판단되면, 상기 슈퍼프레임의 길이를 변경하지 않는 것을 특징으로 하는 매체 접근 제어 시스템.

**【청구항 9】**

제 6 항에 있어서, 상기 매체 접근 제어 시스템은,

상기 프로토콜 제어부에 의해 분석된 채널 상태 정보를 저장하는 관리 정보 베이스(MIB)를 더 포함하고,

상기 채널 모니터는 상기 슈퍼프레임의 길이 변경 여부와 상기 길이 변경 범위를 결정할 때, 상기 관리 정보 베이스의 정보를 모니터링 한 결과를 더 고려하는 것을 특징으로 하는 매체 접근 제어 시스템.

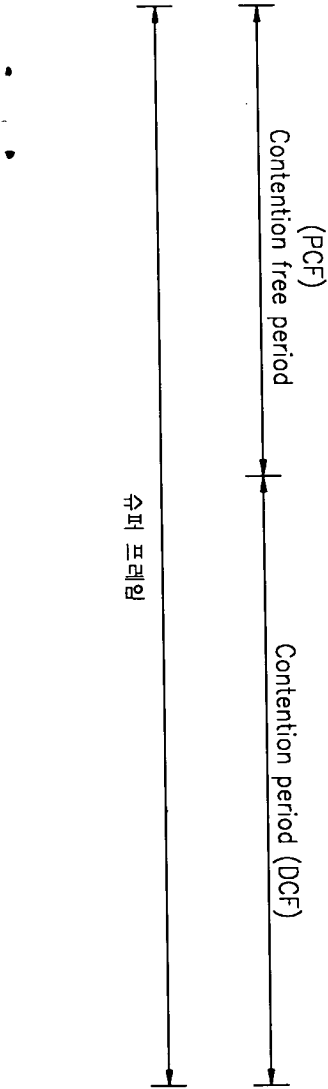
【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 채널 상태 정보는 상기 기본 서비스 세트에 연결되어 있는

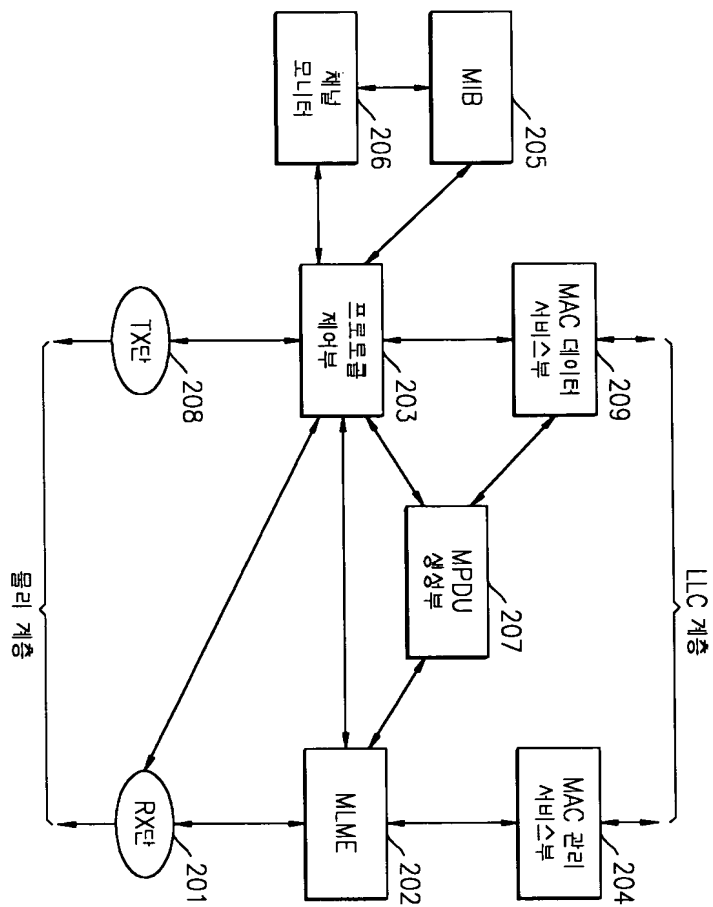
- 스테이션의 개수, 데이터 프레임의 재전송 개수 및 채널 이용률을 포함하는 것을 특징
- 으로 하는 매체 접근 제어 시스템.

【도면】

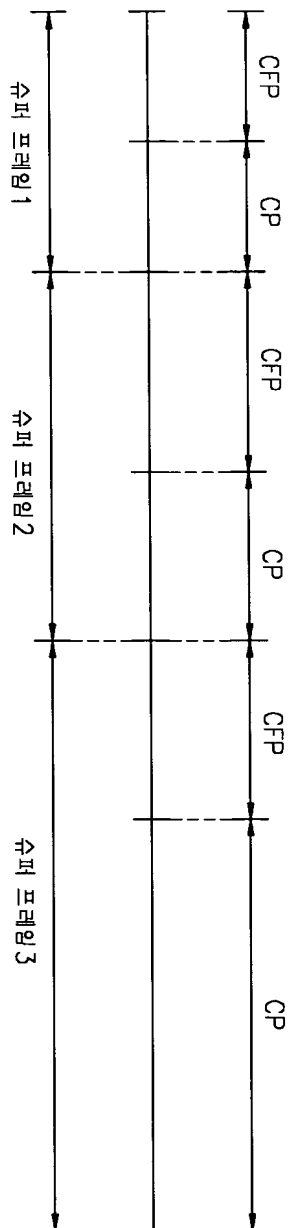
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

